

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



0/A-70198-1/RM5/RM18

WEST

SML

End of Result Set

JP 53-49264

L1: Entry 265 of 265

File: DWPI

May 4, 1978

DERWENT-ACC-NO: 1978-42930A

DERWENT-WEEK: 197824

COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multilayer ceramic substrate with circuit pattern, prodn. - by printing pattern on green ceramic sheet, bonding to a green sheet contg. holes, and filling holes with conductive material

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
FUJITSU LTD	FUIT

PRIORITY-DATA: 1976JP-0123506 (October 15, 1976)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 53049264 A	May 4, 1978		000	

INT-CL (IPC): H05K 3/00**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP53049264A**BASIC-ABSTRACT:**

A circuit pattern is printed on a green sheet, and an adhesive layer is printed on the circuit pattern. Another green sheet with holes is placed on the adhesive layer, and the holes in the green sheet are then filled with electrically conductive material. Time required for prodn. of the multilayer ceramic material is reduced.

Typically, a circuit pattern is printed on a green sheet by screen printing and dried. The green sheet is formed of a compsn. consisting of 99.75 g of Al₂O₃, 0.25g of MgO, 6.k g of polyvinyl butyral, 7 g of dibutyl phthalate, 1 g of a dispersant, 18 g of methyl ethyl ketone, 8 g of ethyl alcohol and 4 g of butyl alcohol. An adhesive layer is deposited on the entire surface of the green sheet. Another green sheet having holes is placed on the adhesive layer. The holes are filled with electrically conductive material, and a circuit pattern is printed on the second green sheet.

TITLE-TERMS: MULTILAYER CERAMIC SUBSTRATE CIRCUIT PATTERN PRODUCE PRINT PATTERN
GREEN CERAMIC SHEET BOND GREEN SHEET CONTAIN HOLE FILL HOLE CONDUCTING MATERIAL

ADDL-INDEXING-TERMS:

POLYVINYL BUTYRAL

DERWENT-CLASS: A85 L03 V04**CPI-CODES:** A12-E07A; A12-W12D; L03-H04E;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:
Key Serials: 0231 1992 2682 2740 2857

Multipunch Codes: 011 04- 231 232 233 609 623 627 628 678 720

⑨日本国特許庁
公開特許公報

①特許出願公開
昭53—49264

⑩Int. Cl.² 識別記号 ⑪日本分類 厅内整理番号 ⑫公開 昭和53年(1978)5月4日
H 05 K 3/00 59 G 4 6819-57
H 05 K 3/12 59 G 412 7638-57
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑬多層セラミック基板の製造方法

⑭特 願 昭51—123506
⑮出 願 昭51(1976)10月15日
⑯發明者 山田成一
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
同 亀原伸男
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑰發明者 藤森正敏

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
村川恭平
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
⑱出願人 富士通株式会社
川崎市中原区上小田中1015番地
⑲代理 人 弁理士 松岡宏四郎

明細書
1. 発明の名称 多層セラミック基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

生シートはフィルム上に回路パターンを印刷する工程と、該回路パターン上に絶縁層を印刷する工程と、該絶縁層上に貫通孔を設けた生シートを重ねる工程と、該貫通孔に導電ペーストを充填する工程と、該貫通孔にビアホールを形成する工程と、該貫通孔を封止する工程とを特徴とする多層セラミック基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は多層セラミック基板の製造方法に関するものである。

多層セラミック基板を製造する方法として、積層法と、印刷法がある。

積層法は生シートに回路パターン、及び層間絶縁のためのビア・ホール (via hole) を形成した後所定枚数の生シートを重ねて圧力を加えて焼成する方法である。

この方法では製造工数は少ないが生シート圧着用の装置が必要となり又生シートを重ねた時回路バ

ーンとビア・ホールが正確に位置決めされてい るかどうかの確認を行うことができない。

これに対し印刷法は生シート又はフィルム上に回路パターンと絶縁層を交互にスクリーン印刷して多層化を行うために生シート圧着用の装置が不要となる。

しかし、一回の印刷当たりのペーストの厚さは膜厚上から 400 ~ 500 μm が限度であるため絶縁層を厚くすることが要求される場合繰返し印刷を行う必要がある。

例えば 1 層当たりの絶縁層の厚さを 250 μm とし て 10 層の基板を製造する場合、導体回路の印刷 10 回、絶縁層の印刷 80 回、さらにビア・ホール形成のための導体ペーストの貫通孔への充填印刷を絶縁層の印刷 5 回に 1 回行うとすれば、充填印刷 17 回となり合計 177 回の印刷が必要となる。この 177 回の印刷を行うことは、工数が多いことによる製造コストの増大になるばかりか、印刷を繰返すうちに位置ずれが生じ基板の製造歩合り及び信頼性を低下させていた。

本発明は、この様な欠点を除去することを目的とし、この様な目的は、生シート又はフィルム上に回路パターンを印刷する工程と、該回路パターン上に接着層を印刷する工程と、該接着層上に通過孔を設けた生シートを貯れる工程と、該通過孔に導電ペーストを充填する工程を含むことを特徴とする多層セラミック基板の製造方法、によつて達成される。

以下本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。第1図(a)-(d)は本発明の一実施例を示すものであり、図中1は生シート、2は回路パターン、3は接着層、4は導電ペーストである。

製造方法を簡に説明すると、まず(a)図の様に生シート1上に回路パターン2をスクリーン印刷して乾燥させた後(b)図の様に接着層3を回路パターン2より1.0~2.0μm厚くスクリーン印刷する。

次に(c)図の様に生乾きの状態の接着層3の上に孔4を形成した生シート4を重ねて接着する。

孔の明いた生シートを用いることにより接着層3に生じる痕跡層と生シート4の間の気泡を容易に除去する。

ブタガルビトールアセテート	..... 1.0g
生シート: Al ₂ O ₃ (平均粒径4.5μm)	..... 0.975g
MgO (" 0.05μm )	..... 0.25g
ポリビニルブチラール	..... 6.0g
フタル酸ジブチル	..... 7.0
分散剤	..... 1.0
メチルエチルケトン	..... 1.0
エチルアルコール	..... 8.0
ブチルアルコール	..... 4.0

生シートの焼成収縮率はAl₂O₃とMgOの密度によって定まる。従つて、焼成中に供給する有機成分と同じとしている。

有機成分はエチルセルロース、ポリビニルブチラール、フタル酸ジブチル、分散剤である。

尚接着層中に粘度の少いエチルセルロースを混入させる理由は、ポリビニルブチラールが非常に粘り強いためスクリーン印刷できなくなるためである。

以上述べたことから明らかなる様に導体パターン上に接着層をスクリーン印刷した破孔明けを行つた

特開昭53-49264(2)

くことができる。

次に(a)図の様に生シート4の孔4に導電ペースト5を充填させ乾燥する。更に(b)図の様に回路パターン2をスクリーン印刷して乾燥させる。

以下(c)-(d)図の事を繰り返して所定の層の基板を製造する。

ここで生シート4の代わりにフィルムを用いる様にしてもよい。

ここに用いられる接着層3は生シート4と接着性が良く焼成収縮率が一致するものを用いることが必要である。

そこで本発明では次の組成のものをボールミングしたものを用いた。

接着層: Al₂O₃(平均粒径4.5μm)..... 0.975g

MgO (" 0.05μm )	..... 0.25g
エチルセルロース	..... 6.0g
ポリビニルブチラール	..... 1.2g
フタル酸ジブチル	..... 0.8g
分散剤	..... 0.5g
アルビニオール	..... 1.0g

生シートを重ね次にこの孔に導電ペーストを充填する様にしているので印刷法の様に印刷を繰り返して絶縁層を形成する必要がないので製造時間の短縮を行うことが可能となり、繰り返し印刷による位置ずれが生じなくなる。

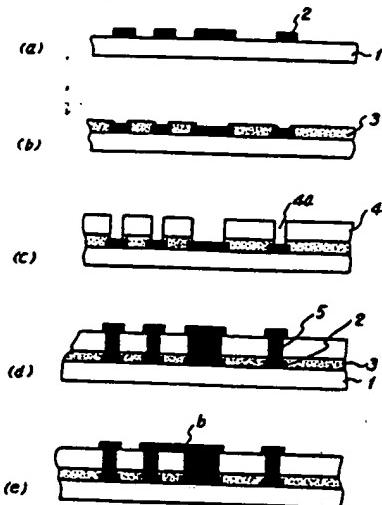
又孔の明いたシートを回路パターンの上に重ねた後に孔に導電ペーストを充填する様にしているため、回路パターンと孔の位置決めの確認を行うことが可能となる。

4. 表面の簡単な説明

第1図(a)-(d)は本発明の一実施例を示すものである。

図中1は生シート、2は回路パターン、3は接着層、4は導電ペーストである。

代理人弁理士 松岡宏四郎



第1図